ESTUDIO DE MERCADO

CARACTERIZACIÓN Y DISEÑO DE SOLUCIONES BASADAS EN NATURALEZA (SBN) PARA LA REDUCCIÓN DE RIESGOS Y LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YOMASA

ABRIL 25 DE 2023

Nota: Si este documento se encuentra impreso se considera Copia no Controlada. La versión vigente está publicada en el sitio web del Instituto Distrital de la Gestión del Riesgo y Cambio Climático.

1. PRESENTACIÓN DE LA NECESIDAD

El Plan de Desarrollo 2020-2024 "Un nuevo contrato social y ambiental para el siglo XXI", contempla dentro de su propósito No. 5 "Construir Bogotá Región con gobierno abierto, transparente y ciudadanía consciente" como logro de ciudad se pretende posicionar globalmente a Bogotá como territorio inteligente (Smart City).

Dentro del plan de desarrollo 2020-2024 el IDIGER tiene participación en:

Programa No. 53 "Información para la toma de decisiones"
Meta plan de desarrollo No. 464 "Realizar en 7.500 hectáreas estudios detallados de amenaza y/o riesgo en zonas y cuencas priorizadas de la ciudad."
Meta proyecto de inversión: Realizar el 100% de los estudios detallados de amenaza y/o riesgo para diferentes fenómenos amenazantes.

El IDIGER formuló el proyecto No. 7566 "Fortalecimiento del conocimiento del riesgo de desastres y efectos del cambio climático en Bogotá", cuya meta proyecto es "Realizar el 100 por ciento de los estudios detallados de amenaza y/o riesgo para diferentes fenómenos amenazantes", y cuyo objetivo general busca entre otros "Formular, contratar y hacer seguimiento a los estudios y convenios, realizados por la subdirección de análisis de riesgos y efectos del cambio climático".

Por su parte, el Consejo Directivo del IDIGER, mediante la expedición del Acuerdo 007 de 1° de julio de 2016, modificó la estructura Organizacional y las funciones de las dependencias del IDIGER, entre las que se encuentra la Subdirección de Análisis de Riesgos y Efectos del Cambio Climático, cuyas funciones definidas en el Artículo 7º provee entre otras las siguientes:

"(…) Dirigir y responder por los siguientes procesos: identificación, estudio, análisis y monitoreo de amenaza, vulnerabilidad y riesgo; identificando, estudio y análisis de los efectos del Cambio Climático; conceptos técnicos, diagnósticos y certificaciones de riesgo; diseños de obra para reducción de riesgos, recuperación del territorio y adaptación al Cambio Climático; y asistencia técnica en situaciones de riesgo y emergencia. (…)"

De acuerdo con el reto que se deriva del cumplimiento del decreto 555 de 2021 POT - Plan de Ordenamiento Territorial de la ciudad, consistente en el compromiso de abordar en el corto mediano y largo plazo los estudios detallados para las zonas con condición de riesgo que se prioricen en dicho plan, se plantea la necesidad de realizar estudios detallados por los diferentes fenómenos amenazantes como inundaciones, movimientos en masa y avenidas torrenciales en el marco de los escenarios de riesgo climáticos. De otra parte, la dinámica de las condiciones de riesgo en el territorio obliga a abordar estudios de otros fenómenos amenazantes para el diseño de medidas de reducción estructurales y no estructurales, así como medidas de adaptación al cambio climático, temas que requieren sin duda procesos estructurados de generación de conocimiento para delimitar las acciones de gestión que deben priorizarse en la ciudad en cumplimiento de los artículos 17 y 25 del POT en los cuales se hace explicito la obligatoriedad de implementar "Soluciones basadas en la Naturaleza (SbN)" como primera alternativa a evaluar, en coherencia con la tendencia actual de orientar de manera preferente el empleo de las SbN como mecanismo de mitigación y adaptación al cambio climático.

En armonía con el PAC 2020-2050 de Bogotá, documento de direccionamiento estratégico que establece las

herramientas y los mecanismos necesarios para que Bogotá enfrente la crisis climática y se consolide como una ciudad carbono-neutral y resiliente a los efectos del cambio climático, se dinamice la gestión y desarrollo de nuevas alternativas y tecnologías que puedan aportar a la acción climática proceso en el que todo los actores públicos y privados deben hacer parte.

En este sentido, desde el IDIGER en cumplimiento de su función institucional y referente distrital frente al proceso de adaptación al cambio climático, (aumentos y reducciones en la temperatura y las lluvias, periodos de sequías más prolongados, fenómenos hidroclimáticos más frecuentes e intensos, etc.), para que estas no amenacen los medios de subsistencia, el bienestar y/o la vida de las personas; la capacidad de los ecosistemas para prestar servicios ambientales; y la infraestructura, sino que, por el contrario, se aprovechen las oportunidades beneficiosas actuales o futuras del cambio en el clima y sus efectos, es necesario conocer los riesgo climáticos y actualizar de forma permanente los Índice de Riesgo para Adaptación ante Escenarios de Cambio Climático (IRC), entendido como una aproximación cuantitativa que integra una serie de indicadores sociales, económicos, ambientales, de infraestructura, entre otros, que permiten evaluar los componentes del riesgo climático (factores de amenaza climática, exposición y vulnerabilidad -sensibilidad y capacidad adaptativa-) de manera diferenciada en los contextos urbano y rural, considerando el cambio proyectado en las variables de temperatura y precipitación a 2040..

Con en el propósito de avanzar en el cumplimiento del PAC 20-50 de Bogotá se identificó la necesidad de implementar las Soluciones basadas en Naturaleza en la cuenca del rio Tunjuelo priorizada en dicho instrumento, de la cual la quebrada Yomasa es uno de sus afluentes tributarios en donde el IDIGER cuenta con información técnica parcial que deberá ser complementada e interpretada y que sin duda es insumo fundamental que permitirá optimizar los recursos públicos en el proceso de conocimiento del riesgo y la adaptación al cambio en este territorio ya que es una de las zonas en las que ha existido la recurrencia de eventos por crecientes súbitas que han afectado personas y bienes públicos y privados.

Para dar cumplimiento a lo anterior, la entidad no cuenta con el personal, ni los elementos e insumos necesarios razón por la cual requiere realizar la contratación de estos servicios.

2. PROCESO DE COTIZACIÓN

Con el fin de obtener los precios de los insumos requeridos para elaborar el Análisis de Precios Unitarios del Presente proceso, el IDIGER, se tomaron como el listado de precios oficiales del IDU, las tarifas de ensayos de laboratorio de TERRATEST, Universidad Javeriana, BAC, Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca, y los valores unitarios del CONTRATO DE CONSULTORÍA N°. IDIGER-220- 2022 (actualizados 2023). A continuación, se presentan los sitios de consulta empelados:

CUADRO No. 1 LISTADO DE PAGINAS DE CONSULTA DE PRECIOS DE REFERENCIA

ENTIDAD	***PÁGINA DE CONSULTA –PRECIOS PUBLICADOS 2/08/2022***
INSTITUTO DE DESARROLLO URBANO – IDU	***https://www.idu.gov.co/page/siipviales/economico/portafolio***

DETERMINACION DE LOS PRECIOS.

A continuacion, se presentan los valores IDU tomados para el proceso:

Origen	Grupo de base de datos	Código	Nombre	UM	Precio	Fecha de Actualización	actualizacion 2023
Demanda	ENSAYO LABORATORIO - SUELOS	7488	DETERMINACIÓN EN EL LABORATORIO DEL CONTENIDO DE AGUA (HUMEDAD) DE MUESTRAS DE SUELO, ROCA Y MEZCLAS DE SUELO - AGREGADO. Norma técnica: INV E 122-13 NTC-1495-13 ASTM D2216 - 10.	UN	$ 10.115	Actualización 2022 - I	11.442,00
Demanda	ENSAYO LABORATORIO - SUELOS	7490	DETERMINACIÓN DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTÍCULAS DE LOS SUELOS (GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO E HIDROMETRÍA). Norma técnica: INV E 123-13 ASTM D422 - 63(1998).	UN	$ 148.750	Actualización 2022 - I	168.266,00
Demanda	ENSAYO LABORATORIO - SUELOS	7497	DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO ORGÁNICO DE UN SUELO MEDIANTE EL ENSAYO DE PÉRDIDA POR IGNICIÓN. Norma técnica: INV E 121-13 AASHTO T 267.	UN	$ 62.713	Actualización 2022 - I	70.941,00
Demanda	ENSAYO LABORATORIO - ANÁLISIS DE AGUAS	7772	DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXIGENO (DBO5). Norma técnica: SM 5210 B.	UN	$ 38.080	Actualización 2022 - I	43.076,00
Demanda	ENSAYO LABORATORIO - ANÁLISIS DE AGUAS	7773	DEMANDA QUÍMICA DE OXIGENO (DQO). Norma técnica: SM 5220 D.	UN	$ 38.080	Actualización 2022 - I	43.076,00
Demanda	ENSAYO LABORATORIO - ANÁLISIS DE AGUAS	7774	OXÍGENO DISUELTO, MODIFICACIÓN DE AZIDA. Norma técnica: SM 4500 - OC.	UN	$ 7.140	Actualización 2022 - I	8.077,00
Demanda	ENSAYO LABORATORIO - ANÁLISIS DE AGUAS	7775	NITROGENO TOTAL KSELDAHL. Norma técnica: SM 4500-NORG C.	UN	$ 52.320	Actualización 2022 - I	59.184,00
Demanda	ENSAYO LABORATORIO - ANÁLISIS DE AGUAS	7780	POTASIO. Norma técnica: SM 3500 K - B.	UN	$ 28.560	Actualización 2022 - I	32.307,00
Demanda	ENSAYO LABORATORIO - ANÁLISIS DE AGUAS	7781	ACIDEZ TOTAL. Norma técnica: SM 2310 B.	UN	$ 10.091	Actualización 2022 - I	11.415,00
Demanda	ENSAYO LABORATORIO - ANÁLISIS DE AGUAS	7782	ALCALINIDAD TOTAL. Norma técnica: SM 2320 B.	UN	$ 11.662	Actualización 2022 - I	13.192,00
Demanda	ENSAYO LABORATORIO - ANÁLISIS DE AGUAS	7783	TURBIEDAD, MÉTODO NEFELOMÉTRICO. Norma técnica: SM 2130 B.	UN	$ 6.466	Actualización 2022 - I	7.314,00
Demanda	ENSAYO LABORATORIO - ANÁLISIS DE AGUAS	7785	SOLIDOS SUSPENDIDOS TOTALES, SECADO A 103°C - 105°C. Norma técnica: SM 2540 D.	UN	$ 20.230	Actualización 2022 - I	22.884,00
Demanda	ENSAYO LABORATORIO - ANÁLISIS DE AGUAS	7786	SOLIDOS DISUELTOS TOTALES. Norma técnica: SM 2540 C.	UN	$ 20.230	Actualización 2022 - I	22.884,00
Demanda	ENSAYO LABORATORIO -	7787	SOLIDOS TOTALES, SECADO A 103°C - 105°C. Norma técnica: SM 2540 B ASTM C 1603 2010.	UN	$ 20.230	Actualización 2022 - I	22.884,00

	ANÁLISIS DE AGUAS						
Demanda	ENSAYO LABORATORIO - ANÁLISIS DE AGUAS	7798	PH. Norma técnica: SM 4500 - H + B ASTM D 1293 2012.	UN	$ 3.332	Actualización 2022 - I	3.769,00
Demanda	ENSAYO LABORATORIO - ANÁLISIS DE AGUAS	7801	COLOR VERDADERO. Norma técnica: SM 2120 B.	UN	$ 10.390	Actualización 2022 - I	11.753,00
Demanda	ENSAYO LABORATORIO - ANÁLISIS DE AGUAS	8366	NITRATOS. Norma técnica: SM 4500 - NO3-B.	PUNTO	$ 19.635	Actualización 2022 - I	22.211,00
Demanda	ENSAYO LABORATORIO - ANÁLISIS DE AGUAS	8367	HIERRO TOTAL. Norma técnica: SM 3500 Fe - B.	PUNTO	$ 27.370	Actualización 2022 - I	30.961,00
Demanda	ENSAYO LABORATORIO - ANÁLISIS DE AGUAS	8369	MAGNESIO. Norma técnica: SM 3500 Mg - B.	PUNTO	$ 33.915	Actualización 2022 - I	38.365,00
Demanda	ENSAYO LABORATORIO - ANÁLISIS DE AGUAS	8370	SODIO. Norma técnica: SM 3500 Na - B.	PUNTO	$ 33.915	Actualización 2022 - I	38.365,00
Demanda	ESTRUCTURAS EN ACERO	8979	OXIGENO	M3	$ 14.837	Actualización 2023 - I - Fase - I	
Demanda	SUELDOS Y JORNALES	9098	TARIFA MES - PERSONAL AUXILIAR TÉCNICO - CADENERO 1 (NO INCLUYE FACTOR DE PRESTACIONES)	MES	$ 1.917.000	Actualización 2022 -I + MO 2023	
Demanda	SUELDOS Y JORNALES	9109	TARIFA MES - PROFESIONAL CATEGORÍA 3 (NO INCLUYE FACTOR DE PRESTACIONES)	MES	$ 9.255.000	Actualización 2022 -I + MO 2023	
Demanda	SUELDOS Y JORNALES	9112	TARIFA MES - PROFESIONAL CATEGORÍA 6 (NO INCLUYE FACTOR DE PRESTACIONES)	MES	$ 6.339.000	Actualización 2022 -I + MO 2023	
Demanda	SUELDOS Y JORNALES	9113	TARIFA MES - PROFESIONAL CATEGORÍA 7 (NO INCLUYE FACTOR DE PRESTACIONES)	MES	$ 4.793.000	Actualización 2022 -I + MO 2023	
Demanda	SUELDOS Y JORNALES	9114	TARIFA MES - PROFESIONAL CATEGORÍA 8 (NO INCLUYE FACTOR DE PRESTACIONES)	MES	$ 4.523.000	Actualización 2022 -I + MO 2023	
Demanda	EQUIPO	9165	ALQUILER DE VEHICULO: CAMPERO, PICK-UP, CAMIONETA, CAMION O SIMILAR DE 1300cc A 2000cc DE CILINDRADA, MODELO 2022 A 2019. 100% DE LA TARIFA ESTABLECIDA. INCLUYE TODOS LOS COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO EXCEPTO EL SALARIO DEL CONDUCTOR	MES	$ 7.265.000	Actualización 2022 -I + MO 2023	8.218.168,00
Demanda	SUELDOS Y JORNALES	9471	TARIFA MES - PROFESIONAL CATEGORÍA 7 (INCLUYE FACTOR DE PRESTACIONES)	MES	$ 6.968.945	Actualización 2022 -I + MO 2023	7.883.271,00
Demanda	SUELDOS Y JORNALES	9489	TARIFA MES - PERSONAL AUXILIAR TÉCNICO - CADENERO 1 (INCLUYE FACTOR DE PRESTACIONES)	MES	$ 3.007.737	Actualización 2022 -I + MO 2023	3.402.352,00

Demanda	SUELDOS Y JORNALES	9491	TARIFA MES - PERSONAL AUXILIAR TÉCNICO - SECRETARIA - CONDUCTOR O MOTORISTA (INCLUYE FACTOR DE PRESTACIONES)	MES	$ 2.243.229	Actualización 2022 -I + MO 2023	2.537.541,00
Demanda	OFICINA	9576	ALQUILER MES - ARRIENDO OFICINA INCL. ADMINISTRACIÓN, SERVICIOS PÚBLICOS, COMUNICACIONES	M2/MES	$ 45.108	Actualización 2022 -I + MO 2023	51.026,00
Demanda	SUELDOS Y JORNALES	9578	GASTOS OFICINA (PAPELERIA, FOTOCOPIAS Y OTROS)	GLB/MS	$ 1.043.625	Actualización 2022 -I + MO 2023	1.180.549,00
Demanda	OFICINA	9840	EDICIÓN DE INFORME MENSUAL DE INTERVENTORÍA O CONSULTORÍA. Incluye 4 tapas plastificadas tamaño carta color blanco, con 6 tornillos, hojas de papel bond tamaño carta 75 gramos, 170 folios	UN/MES	$ 219.000	Actualización 2022 -I + MO 2023	247.733,00
Demanda	ENSAYO LABORATORIO - ANÁLISIS DE AGUAS	9879	CONDUCTIVIDAD. Norma técnica: SM 2510 B.	UN	$ 7.568	Actualización 2022 - I	8.561,00
Demanda	ENSAYO LABORATORIO - ANÁLISIS DE AGUAS	9880	OLOR. Norma técnica: SM 2150 B.	UN	$ 3.457	Actualización 2022 - I	3.911,00
Demanda	ENSAYO LABORATORIO - ANÁLISIS DE AGUAS	9881	CADMIO TOTAL. Norma técnica: SM 3111 B.	UN	$ 42.840	Actualización 2022 - I	48.461,00
Demanda	ENSAYO LABORATORIO - ANÁLISIS DE AGUAS	9882	COBRE TOTAL. Norma técnica: SM 3111 B.	UN	$ 42.840	Actualización 2022 - I	48.461,00
Demanda	ENSAYO LABORATORIO - ANÁLISIS DE AGUAS	9883	MERCURIO TOTAL. Norma técnica: SM 3112 B.	UN	$ 41.650	Actualización 2022 - I	47.114,00
Demanda	ENSAYO LABORATORIO - ANÁLISIS DE AGUAS	9884	NIQUEL TOTAL. Norma técnica: SM 3111 B.	UN	$ 43.078	Actualización 2022 - I	48.730,00
Demanda	ENSAYO LABORATORIO - ANÁLISIS DE AGUAS	9885	PLOMO TOTAL. Norma técnica: SM 3111 B.	UN	$ 43.078	Actualización 2022 - I	48.730,00
Demanda	ENSAYO LABORATORIO - ANÁLISIS DE AGUAS	9886	ZINC TOTAL. Norma técnica: SM 3111 B.	UN	$ 28.560	Actualización 2022 - I	32.307,00
Demanda	ENSAYO LABORATORIO - ANÁLISIS DE AGUAS	9887	DUREZA TOTAL. Norma técnica: SM 2340 C.	UN	$ 11.662	Actualización 2022 - I	13.192,00
Demanda	ENSAYO LABORATORIO - SUELOS	10020	PH DE LOS SUELOS. Norma técnica: INV E -131.	UN	$ 45.101	Actualización 2022 - I	51.018,00
Demanda	ENSAYO LABORATORIO - SUELOS	10996	APIQUE MANUAL HASTA 2 M DE 1.5 M X 1.5 M - RELLENO Y ADECUACIÓN DEL SITIO - INCLUYE TRANSPORTE	UN	$ 273.700	Actualización 2022 - I	309.609,00
Demanda	ENSAYO LABORATORIO - CONCRETOS HIDRÁULICOS	11507	CONTENIDO DE AIRE INCLUIDO. Norma técnica: NTC 1032.	UN	$ 62.043	Actualización 2022 - I	70.183,00

Demanda	ENSAYO LABORATORIO - GEOSINTÉTICOS	11518	CONTENIDO DE CARBÓN NEGRO. Norma técnica: ASTM D1603 ASTM D4218 ISO 6964-19.	UN	$ 333.200	Actualización 2022 - I	376.916,00
Demanda	ENSAYO LABORATORIO - MATERIALES BITUMINOSOS	11528	CONTENIDO DE AGUA EN UNA EMULSIÓN ASFÁLTICA. Norma técnica: INV E – 761 - 13 ASTM D244.	UN	$ 195.160	Actualización 2022 - I	220.765,00

Para la determinación de los precios de Ensayos de Laboratorio el estudio de mercado es el siguiente:

3 ENSAYOS DE LABORATORIO

ITEM	*CONCEPTO*	*NORMA*	*CANTIDAD*	*COSTO ENSAYOS DE LABORATORIO*						*VALOR UNITARIO PROCESO*
				IDU	*TERRATEST*	*JAVERIANA*	*BAC*	*CAR*	*CONTRATO DE CONSULTORÍA N°. IDIGER-220-2022 (ACTUALIZADO 2023)*	
	Exploración de suelos									
3.1	Apique manual hasta 2 m de 1.5 m x 1.5 m - relleno y adecuación del sitio - incluye transporte	INV E-101	1	309.609					395.920	309.609
	Ensayos de laboratorio									
3.2	Acidez total	SM 2310 B	1	11.415		25.343		22.354		11.415
3.3	Alcalinidad total	SM 2320 B	1	13.192		25.895		19.306		13.192
3.4	Color verdadero	Kit de comparación	1	11.753		24.699		16.258		11.753
3.5	Olor	SM 2150 B	1	3.911		17.367				3.911
3.6	Turbiedad	SM 2130 B	1	7.314		26.120				7.314
3.7	Dureza total	SM 2340 C	1	13.192		40.390		33.531		13.192
3.8	Sólidos totales * (Límite de cuantificación= 2,5 mgST/L)	SM 2540 B	1	22.884		39.236		27.435		22.884
3.9	Sólidos suspendidos totales y volátiles	SM 2540 E/SM 2540 D	1	22.884		42.824		27.435		22.884
3.10	Sólidos disueltos totales* (Límite de cuantificación= 2,5 mgSDT/L)	SM 2540 C	1	22.884		42.709		27.435		22.884
3.11	Conductividad	SM 2510 B	1	8.561		30.488		14.225		8.561
3.12	Magnesio	SM 3111-B/SM 3500 Mg-B	1	38.365		66.778		65.030		38.365

3.13	Potasio	SM 3111-B/SM 3500 K-B	1	32.307		66.778		65.030		32.307
3.14	Plomo	SM 3111-B	1	48.730		66.778		65.030		48.730
3.15	Cadmio	SM 3111-B	1	48.461		66.778		65.030		48.461
3.16	Sodio	SM 3111-B/SM 3500 Na-B	1	38.365		66.778		65.030		38.365
3.17	Mercurio	SM 3112 B/Espectrometría de absorción Atómica por descomposición y amalgamación térmica EPA 7473. Rev. 0 febrero de 2007.	1	47.114		78.626		65.030		47.114
3.18	Análisis de metales por ICP individual Acreditados (Bario, Cromo, Hierro, Cobalto, Cobre, Manganeso, Niquel, Zinc)* Límite de cuantificación= 0,02 mg/L	SM 3030 E (2)/3120 B/EPA 3051A	1			108.934		162.576		135.755
3.19	Determinación de aniones (nitratos, nitritos, fosfatos, cloriros, sulfatos y floururo) por cromatografía iónica	SM 4110 B	1			91.820		34.547		63.184
3.20	Floururo	SM 4110 B	1			43.794		34.547		39.171
3.21	Oxígeno disuelto	SM 4500 -0 C	1	8.077		46.355		23.370		8.077
3.22	Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	SM 5210 B	1	43.076		82.246		68.079		64.467
3.23	Carbono orgánico total (TOC) * Límite de cuantificación= 2 mgTOC/L	SM 5310 B/Método de ensayo estándar para monitoreo en línea de compuestos de carbono en agua por combustión a alta temperatura seguido por NDIR en fase gaseosa (calculo a partir de Carbono total	1			96.986		65.030		81.008

		y carbono inorgánico) ASTM D5173-15(2015)								
3.24	Nitrógeno Orgánico en agua	Por diferencia en los resultados obtenidos entre SM 4500-Norg B, SM 4500-NH3 E	1	59.184		117.987		48.773		59.184
3.25	pH en suelos	NTC-ISO 114644 / NTC ISO 5264:2018 / INV E-131-13	1	51.018	28.000	77.424	38.000	13.209		26.403
3.26	Análisis de Carbonatos y bicarbonatos en suelos	Bicarbonatos y Carbonatos en extracto de suelos, IGAC, 2006/Caracterización de suelos con presencia de Salinidad, PH, Conductividad eléctrica, Capacidad de Intercambio Catiónico – CIC, Bases intercambiables (Ca, Mg, Na, K), profundidad o espesor del horizonte, contenido de carbonatos y sulfatos, Humedad Gravimétrica, textura por Bouyoucos, Densidad Aparente,	1			149.250		237.767		193.509
3.27	Capacidad de intercambio catiónico efectiva en suelos	NTC 5268:2014; NTC 5263:2017 y cálculos	1			270.190		149.367		209.779
3.28	Acidez Intercambiable en sedimentos o suelos	NTC 5263:2017, modificado para sedimentos	1			116.938				116.938
3.29	Nitritos, Nitratos, fosfatos, sulfatos y Cloruros por cromatografía ionica en sedimentos o suelos	Método: Extracción NTC-ISO 5596:2008 numeral 4.2 método B/SM 4110 B	1			91.820		34.547		63.184
3.30	Fósforo Disponible en sedimentos o suelos	NTC 6259:2018	1			127.708		48.773		88.241
3.31	Nitrógeno Orgánico en sedimentos o suelos	Cálculo por diferencia en los resultados obtenidos entre SM 4500-Norg	1			130.393		35.564		82.979

		B, SM 4500-NH3 E modificado/Cálculo (Nitrógeno Total Kjeldahl - NAmoniacal)								
3.32	Determinación de los tamaños de las partículas de los suelos, Granulometría combinada por tamizado e hidrometría	INV E 123:2013	1	168.266	150.000	101.214	58.600			119.520
3.33	Determinación del límite líquido de suelos	INV E 125:2013	1	64.614	42.000	64.592	40.700			52.977
3.34	Determinación en laboratorio del contenido de agua (humedad) de muestras de suelo, roca y mezclas de suelo - agregado	INV E 122:2013	1	11.442	10.000	16.080	10.600			12.031
3.35	Contenido de materia Orgánica	INV E 121:2013	1	70.941	40.000	69.753	44.900			56.399
	Ensayo de Campo									
3.36	Prueba de Infiltración	ASTM D 3385	1						359.156	359.156

FACTOR PRESTACIONAL

En caso de que el adjudicatario del presente proceso contrate al personal requerido por prestación de servicios, no aplica el factor prestacional, En caso contrario, es decir, si el personal requerido, ha sido vinculado bajo un contrato laboral bien sea a término indefinido o a tiempo determinado.tendrá que hacerse cargo del factor prestacional de conformidad con las disposiciones legales que regulan en materia laboral, los pagos o abonos a que se deben se deben realizar y que son considerados como factor prestacional son los siguientes:

FACTOR PRESTACIONAL

ITEM	***CONCEPTO***	***PORCENTAJE***
1.	Salarios y Prestaciones Sociales de Personal Facturable	
1.1.	Salarios	100,00%
1.2.	Prima de servicios (junio - diciembre)	8,33%
1.3.	Cesantía	8,33%
1.4.	Intereses de cesantía	1,00%
1.5.	Vacaciones	4,17%

1.6.	Seguridad Social (salud 8,5% + pensión 12%) o (salud 12,5% + Pensión 16%)	20,50%
1.7.	Caja de Compensación Familiar	4,00%
1.8.	ARL (Depende del riesgo de la Actividad a Contratar) (**)	6,96%
1.9.	Sena	2,00%
1.10.	ICBF	3,00%
1.11.	Otros (Auxilios varios, prestaciones extralegales, Incapacidades no cubiertas)	0,00%
1.12.	Dotación (Para Ingresos Laborales hasta 2 SMLV, Demás cuando son actividades de Campo o que requieran dotación)	
	FACTOR PRESTACIONAL	**158%**
T O T A L		**1.58**

Es importante anotar que el factor prestacional es objeto de seguimiento contractual.

1. PERSONAL

Se incluyeron en el presupuesto el personal mínimo necesario para la generación de los productos descritos en el anexo técnico. Las categorías y dedicaciones de los mismos se establecieron usando como referencia proyectos similares elaborados por la entidad en los dos años anteriores al proyecto, y la dedicación mensual se distribuyó en los meses de duración según el cronograma proyectado.

2. COSTOS OPERACIONALES

Se incluyeron en el presupuesto los ítems necesarios para la operación normal del contrato, correspondiente a alquiler de vehículo, equipo, personal administrativo, oficina, implementos de oficina, asesoría contable, edición de informes y otros elementos. Las tarifas de secretaría y conductor ya incluyen factor prestacional, lo cual es objeto de seguimiento contractual.

Para determinar el costo se utilizaron los precios de referencia IDU, y las dedicaciones están determinadas por las necesidades de funcionamiento del proyecto.

3. ENSAYOS DE LABORATORIO.

Se incluyeron los ensayos requeridos por la entidad, y para la determinacion de los precios se tomaron como referencia valores IDU, tarifas de TERRATEST, Universidad Javeriana, BAC, Corporacion Autonoma regional de Cundinamarca y los valores actualizados del contrato IDIGER N° 220-2022.

Los valores tomados fueron los de IDU, cuando no se tenian precios referencia IDU se promediaron los valores de los demas valores (tarifas y contrato IDIGER).

5. DETERMINACIÓN DEL PRESUPUESTO OFICIAL

Una vez efectuado los cálculos matemáticos necesarios con base en los precios de referencia, de las listas de precios oficiales de entidades de nivel Distrital y territorial, se concluye que el Presupuesto Oficial Estimado se estima en el valor de **TRESCIENTOS SESENTA Y OCHO MILLONES DOSCIENTOS CINCUENTA Y SEIS MIL SEISCIENTOS OCHENTA Y CUATRO PESOS MCTE ($368.256.684,00).** INCLUIDO IVA. Discriminado de la siguiente manera:

CARACTERIZACIÓN Y DISEÑO DE SOLUCIONES BASADAS EN NATURALEZA (SBN) PARA LA REDUCCIÓN DE RIESGOS Y LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YOMASA."

ITEM	CONCEPTO	CANTIDAD (A)	MESES (B)	DEDICACION (C)	VALOR UNITARIO (D)	VALOR TOTAL (AxBxCxD)
1	**PERSONAL**					
1.1	Director	1	4,5	40%	9.255.000	16.659.000
1.2	Especialista en ecourbanismo	1	4,5	100%	6.339.000	28.525.500
1.3	Biólogo Especialista en restauración ecológica	1	4,5	50%	6.339.000	14.262.750
1.4	Especialista Cambio Climático y Adaptación	1	4,5	60%	6.339.000	17.115.300
1.5	Especialista en Gestión de Riesgos	1	4,5	40%	6.339.000	11.410.200
1.6	Experto en Bioingeniería o ingeniería verde	1	4,5	50%	4.793.000	10.784.250
1.7	Experto en participación y trabajo comunitario Sociólogo, trabajador social o a fines	1	4,5	50%	4.523.000	10.176.750
1.8	Experto en ordenación y manejo de cuenca hidrográficas, especialista en hidrología	1	4,5	50%	6.339.000	14.262.750
1.9	Ingeniero Forestal de apoyo	1	4,5	40%	4.523.000	8.141.400
1.10	Geólogo	1	4,5	30%	4.523.000	6.106.050
1.11	Ingeniero Catastral especialista en (SiG) sistemas de información geográfica	1	4,5	60%	6.339.000	17.115.300
1.12	PERSONAL AUXILIAR TÉCNICO - CADENERO 2	2	4,5	21%	1.917.000	3.623.130
					SUBTOTAL PERSONAL	**158.182.380**
					FACTOR PRESTACIONAL	**1,58**
					TOTAL PERSONAL	**249.928.160**

ITEM	CONCEPTO	Unidad	CANTIDAD (A)	DEDICACION (B)	VALOR UNITARIO (C)	VALOR TOTAL (AxBxC)
2	**COSTOS OPERACIONALES**					
2.1	ALQUILER DE VEHICULO: CAMPERO, PICK-UP, CAMIONETA, CAMION O SIMILAR DE 1300cc A 2000cc DE CILINDRADA, MODELO 2022 A 2019. 100% DE LA TARIFA	día	35	100%	242.167	8.475.833

	ESTABLECIDA. INCLUYE TODOS LOS COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO EXCEPTO EL SALARIO DEL CONDUCTOR					
2.2	ALQUILER MES - ARRIENDO OFICINA INCL. ADMINISTRACIÓN, SERVICIOS PÚBLICOS, COMUNICACIONES (AREA MÍNIMA 50 M2)	mes	4,5	N/A	2.255.400	10.149.300
2.3	TARIFA GLOBAL - GASTOS OFICINA (PAPELERIA, FOTOCOPIAS Y OTROS)	Global/mes	4,5	N/A	1.043.625	4.696.313
2.4	TARIFA MES - PERSONAL AUXILIAR TÉCNICO - SECRETARIA - CONDUCTOR O MOTORISTA (INCLUYE FACTOR DE PRESTACIONES)	mes	4,5	50%	2.243.229	5.047.265
2.5	Tarifa mes - edición de informe mensual de interventoría o consultoría. incluye 4 tapas plastificadas tamaño carta color blanco, con 6 tornillos, hojas de papel bond tamaño carta 75 gramos, 170 folios	un/mes	5	N/A	181.000	905.000
2.6	TARIFA MES - PERSONAL AUXILIAR TÉCNICO - SECRETARIA - CONDUCTOR O MOTORISTA (INCLUYE FACTOR DE PRESTACIONES)	un/mes	35	N/A	74.774	2.617.101
					SUBTOTAL COSTOS OPERACIONALES	**31.890.812**
	CONCEPTO	**Norma aplicada**	**UNIDAD**	**CANTIDAD (A)**	**VALOR UNITARIO (B)**	**VALOR TOTAL (AxB)**
3	**ENSAYOS DE LABORATORIO**					
	ENSAYOS SUELOS					
3.1	Apique manual hasta 2 m de 1.5 m x 1.5 m - relleno y adecuación del sitio - incluye transporte	INV E-101	UN	12	309.609	3.715.308
	ENSAYOS AGUAS					
3.2	Acidez total	SM 2310 B	UN	12	11.415	136.980
3.3	Alcalinidad total	SM 2320 B	UN	12	13.192	158.304
3.4	Color verdadero	Kit de comparación	UN	12	11.753	141.036
3.5	Olor	SM 2150 B	UN	14	3.911	54.754
3.6	Turbiedad	SM 2130 B	UN	12	7.314	87.768
3.7	Dureza total	SM 2340 C	UN	12	13.192	158.304
3.8	Sólidos totales * (Límite de cuantificación= 2,5 mgST/L)	SM 2540 B	UN	12	22.884	274.608

3.9	Sólidos suspendidos totales y volátiles	SM 2540 E	UN	12	22.884	274.608
3.10	Sólidos disueltos totales* (Límite de cuantificación= 2,5 mgSDT/L)	SM 2540 C	UN	12	22.884	274.608
3.11	Conductividad	SM 2510 B	UN	12	8.561	102.732
3.12	Magnesio	SM 3111-B	UN	12	38.365	460.380
3.13	Potasio	SM 3111-B	UN	12	32.307	387.684
3.14	Plomo	SM 3111-B	UN	12	48.730	584.760
3.15	Cadmio	SM 3111-B	UN	12	48.461	581.532
3.16	Sodio	SM 3111-B	UN	12	38.365	460.380
3.17	Mercurio	SM 3112 B	UN	12	47.114	565.368
3.18	Análisis de metales por ICP individual Acreditados (Bario, Cromo, Hierro, Cobalto, Cobre, Manganeso, Níquel, Zinc) * Límite de cuantificación= 0,02 mg/L	SM 3030 E (2)/3120 B	UN	12	135.755	1.629.060
3.19	Determinación de aniones (nitratos, nitritos, fosfatos, cloruros, sulfatos y fluoruro) por cromatografía iónica	SM 4110 B	UN	12	63.184	758.208
3.20	Fluoruro	SM 4110 B	UN	12	39.171	470.052
3.21	Oxígeno disuelto	SM 4500 -0 C	UN	12	8.077	96.924
3.22	Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	SM 5210 B	UN	12	64.467	773.604
3.23	Carbono orgánico total (TOC) * Límite de cuantificación= 2 mgTOC/L	SM 5310 B	UN	12	81.008	972.096
3.24	Nitrógeno Orgánico en agua	Por diferencia en los resultados obtenidos entre SM 4500-Norg B, SM 4500-NH3 E	UN	12	59.184	710.208
3.25	pH en suelos	NTC-ISO 114644 / NTC ISO 5264:2018	UN	10	26.403	264.030
3.26	Análisis de Carbonatos y bicarbonatos en suelos	Bicarbonatos y Carbonatos en extracto de suelos, IGAC, 2006	UN	10	193.509	1.935.090
3.27	Capacidad de intercambio catiónico efectiva en suelos	NTC 5268:2014; NTC	UN	10	209.779	2.097.790

		5263:2017 y cálculos				
3.28	Acidez Intercambiable en sedimentos o suelos	NTC 5263:2017, modificado para sedimentos	UN	10	116.938	1.169.380
3.29	Nitritos, Nitratos, fosfatos, sulfatos y Cloruros por cromatografía iónica en sedimentos o suelos	Método: Extracción NTC-ISO 5596:2008 numeral 4.2 método B/SM 4110 B	UN	10	63.184	631.840
3.30	Fósforo Disponible en sedimentos o suelos	NTC 6259:2018	UN	10	88.241	882.410
3.31	Nitrógeno Orgánico en sedimentos o suelos	Cálculo por diferencia en los resultados obtenidos entre SM 4500-Norg B, SM 4500-NH3 E modificado	UN	10	82.979	829.790
3.32	Determinación de los tamaños de las partículas de los suelos, Análisis granulométrico de suelos por tamizado: Granulometría por tamizado con lavado sobre tamiz No. 200	INV E 123:2013	UN	10	119.520	1.195.200
3.33	Determinación del límite líquido de suelos	INV E 125:2013	UN	10	52.977	529.770
3.34	Determinación en laboratorio del contenido de agua (humedad) de muestras de suelo, roca y mezclas de suelo -agregado	INV E 122:2013	UN	10	12.031	120.310
3.35	Contenido de materia Orgánica	INV E 121:2013	UN	10	56.399	563.990
	ENSAYOS CAMPO					
3.36	Prueba de Infiltración	ASTM D 3385	UN	10	359.156	3.591.560
					SUBTOTAL ENSAYOS DE LABORATORIO	**27.640.426**
					COSTOS DIRECTOS (1+2+3)	**309.459.398**
4.	**IMPUESTOS Y POLIZAS**					
4.1					**IMPUESTOS** **15,47%**	47.873.369
4.2					**POLIZAS** **0,40%**	1.237.838

4.3	**UTILIDAD**	**5%**	15.472.970
	SUBTOTAL IMPUESTOS Y POLIZAS		64.584.177
	TOTAL (1+2+3+4)		374.043.575
	IVA 19%		58.797.286
	TOTAL PRESUPUESTO		**368.256.684**

Para determinar los porcentajes de pólizas y de impuestos se realizó con la siguiente tabla:

CALCULO DE LOS PORCENTAJES POR SEGUROS E IMPUESTOS

CARACTERIZACIÓN Y DISEÑO DE SOLUCIONES BASADAS EN NATURALEZA (SBN) PARA LA REDUCCIÓN DE RIESGOS Y LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YOMASA."

DURACION CONTRATO (MESES)	5,5	0%	IVA
TOTAL COSTOS DIRECTOS	$ 309.459.398,00		
VALOR CONTRATO	$ 309.459.398,00	267	SMMLV

PÓLIZAS DE SEGURO	PORCENTAJE	DURACIÓN	TASA ASEGURADORA	VALOR
CUMPLIMIENTO	20%	17,5	0,40%	$ 360.286,00
CALIDAD DEL SERVICIO	20%	29,5	0,40%	$ 607.338,00
SALARIOS Y PRESTACIONES SOCIALES	5%	41,5	0,40%	$ 213.598,00
ESTABILIDAD DE LA OBRA		60,0	0,40%	$ -
RESPONSABILIDAD CIVIL	10%	5,5	0,40%	$ 56.616,00
			0,40%	$ 1.237.838,00

IMPUESTOS	PORCENTAJE	DURACIÓN
Estampilla U. Distrital	1,10%	$ 3.404.053,00
Estampilla Pro Cultura	0,50%	$ 1.547.297,00
Estampilla Pro Adulto Mayor	2,00%	$ 6.189.188,00
I.C.A	0,87%	$ 2.692.295,00
Rete fuente	11,00%	$ 34.040.536,00
Contrib. Especial (Imp. De Guerra)		
	15,47%	$ 47.873.369,00

Elaboró	Reviso y aprobó
	
JOSUE FERNANDO CLAVIJO MEDINA Contratista IDIGER	Profesional Especializado 222-29 Jurídica Precontractual